

Rec'd 28 MAR 2005

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. April 2004 (15.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/030982 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60N 2/48, 2/42**(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplestrasse 225, 70567 Stuttgart (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009765

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. September 2003 (03.09.2003)(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): ORIZARIS, Vasilios [DE/DE]; Am Pfarrtor 5, 71272 Renningen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

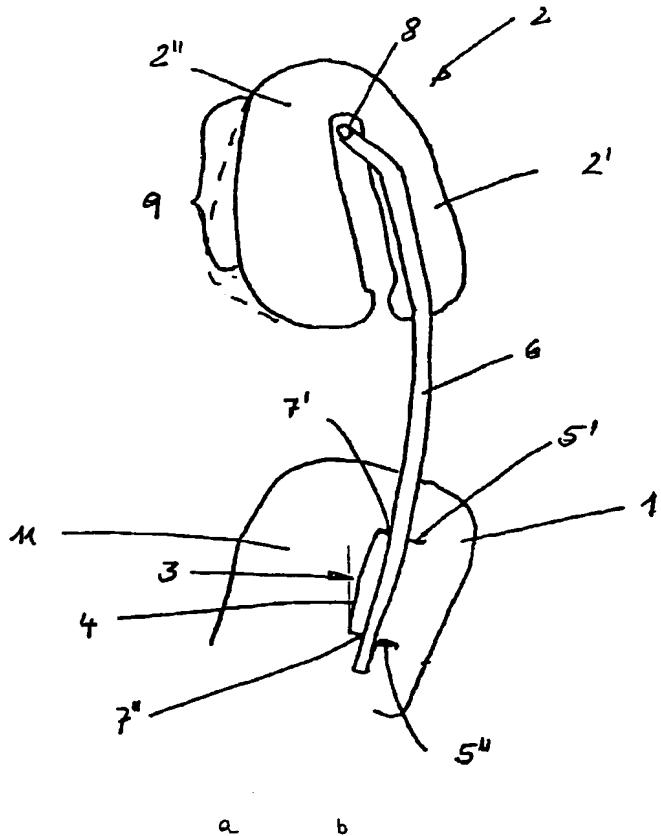
(74) Anwälte: BERGEN-BABINECZ, Katja usw.; Daimler-Chrysler AG, Intellectual Property Management, IPM - C106, 70546 Stuttgart (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaat (*national*): US.(30) Angaben zur Priorität:
102 45 253.9 27. September 2002 (27.09.2002) DE*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: MOTOR VEHICLE SEAT

(54) Bezeichnung: KRAFTFAHRZEUGSITZ



Dies wird durch ein Polster der Rückenlehne erreicht, welches im Falle eines Unfalls ein Eintauchen

(57) **Abstract:** The invention relates to a motor vehicle seat comprising a backrest (1) with a backrest frame (3), in addition to a headrest (2) that is fixed to the backrest frame (3) by means of a connecting element (6). The inventive motor vehicle seat increases the safety of the vehicle occupants despite its simple construction. To achieve this, the headrest (2) is connected to the backrest frame (3). In addition, the former is positioned relative to the latter in such a way that in the event of a crash, the headrest supports the head of a vehicle occupant in a position further forward than the upper body of the occupant, thus suppressing a relative movement between the head and upper body during the crash. This is achieved by padding in the backrest, which permits the upper body of the occupant to sink into the backrest in the event of a crash.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugsitz mit einer einen Rückenlehnenrahmen (3) aufweisenden Rückenlehne (1) sowie einer über ein Verbindungselement (6) an dem Rückenlehnenrahmen (3) befestigten Kopfstütze (2). Der erfindungsgemäße Kraftfahrzeugsitz erhöht trotz seines einfachen Aufbaus die Sicherheit von Fahrzeuginsassen. Dazu ist die Kopfstütze (2) mit dem Rückenlehnenrahmen (3) verbunden. Zudem ist sie relativ zu diesem so angeordnet, dass sie im Falle eines Unfalls ein Abstützen eines Kopfes eines Fahrzeuginsassen in einer bezogen auf dessen Oberkörper vorverlagerten Position bewirkt, so dass eine Relativbewegung zwischen Kopf und Oberkörper während des Unfalls unterbunden wird.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/030982 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Kraftfahrzeugsitz

Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugsitz mit dem Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Im Falle einer schlagartigen Fahrzeugverzögerung, wie sie bei einem Frontalaufprall bzw. einem Heckaufprall eines Fahrzeugs auf ein Hindernis auftritt, verzögert sich das Fahrzeug zunächst schneller als ein in dem Fahrzeug befindlicher Insasse, so dass es zu einer Relativbewegung zwischen dem Insassen und dem Fahrzeug kommt. Der Insasse bewegt sich bei einem Frontalaufprall in dem Fahrzeug nach vorne. Dieser nach vorne gerichteten Bewegung des Insassen in dem Fahrzeug folgt in der Regel eine nach hinten gerichtete Bewegung. Bei einem Heckaufprall erfolgt sofort eine nach hinten gerichtete Bewegung. Diese bringt insbesondere in ihrer Endphase, in der der Oberkörper des Insassens wieder am Sitz anliegt, während sich der Kopf relativ zum Oberkörper noch weiter zurückbewegt, die Gefahr von Halswirbelverletzungen mit sich.

Aus dem Stand der Technik sind eine Vielzahl von sogenannten „aktiven Kopfstützen“ bekannt, durch die die Gefahr von Halswirbelverletzungen minimiert werden kann. Die aktiven Kopfstützen basieren auf dem Grundgedanken, die Kopfstütze relativ zum Fahrzeugsitz im Falle eines Aufpralls nach vorne zu verlagern und dadurch den Abstand zwischen Kopf und Kopfstütze zu verringern, so dass wenn der Fahrzeuginsasse eine nach hinten gerichtete Bewegung ausführt, Kopf und Oberkörper etwa zur gleichen Zeit zur Anlage an Kopfstütze bzw. Rückenlehne gelangen. Beispielhaft sei hier die DE 100 58 518 A1 erwähnt. Diese Druckschrift offenbart eine einen Rückenlehnenrahmen umfassende Rückenlehne eines Kraftfahrzeugsitzes mit einer Kopfstütze. Die Kopfstütze ist über stangenförmige Verbin-

dungselemente an der Rückenlehne befestigt. Mit den Verbindungselementen wirkt ein Antriebselement so zusammen, dass im Falle eines Unfalls eine Verschiebung der gesamten Kopfstütze bezüglich der Rückenlehne erfolgt. Im inaktiven Betriebszustand des Aktivierungselements, d.h. im normalen Fahrbetrieb des Kraftfahrzeugs, nimmt die Kopfstütze eine abgesenkte rückwärtig Position gegenüber der Rückenlehne ein. Im aktivierte Betriebszustand des Aktivierungselements nimmt die Kopfstütze eine geringfügig erhöhte und nach vorne geschwenkte Position ein. Die im Falle eines Unfalls vorverlagerte Position der Kopfstütze verhindert ein Rückverlagern des Kopfes relativ zum Oberkörper eines Fahrzeuginsassens in der Endphase der nach hinten gerichteten Bewegung.

Weiterhin ist aus der DE 197 07 998 A1 eine Rückenlehne mit einer zweigeteilten Kopfstütze bekannt. Die Kopfstütze weist einen feststehenden Teil und einen verfahrbaren Teil auf, wobei der verfahrbare Teil auf der dem Insassen zugewandten Seite der Kopfstütze angeordnet ist. Die beiden Teile sind über eine Hebelaufhängung miteinander verbunden, durch die der verfahrbare Teil von einer Normalposition in eine Schutzposition überführt werden kann. Im Falle eines Unfalls verfährt also nicht die gesamte Kopfstütze, sondern nur ein Teil dieser. Die Schutzposition liegt im Vergleich zur Normalposition ebenfalls höher und weiter vorne. Als Antrieb für die Verlagerung des verfahrbaren Teils sind zwei Kraftspeicher vorgesehen. Zur Abstützung des verfahrbaren Teils in der ausgefahrenen Position sind zusätzlich zu den Hebeln zum Verfahren Stützhebel vorgesehen. Über an diesen Stützhebeln angreifende Zugseile kann der verfahrbare Teil von der Schutzposition zurück in die Normalposition bewegt werden.

Nachteilig an diesen bekannten aktiven Kopfstützen ist, dass sie relativ aufwendig in ihrem Aufbau sind. Ein solcher aufwendiger Aufbau bedingt hohe Kosten in der Herstellung sowie in der Montage. Zudem müssen Aktivierungselemente vorgesehen sein, um ein Verfahren von Teilen bzw. der ganzen Kopfstütze

zu realisieren. Des weiteren muss die Kopfstützeneinheit mit einem Steuerungssystem verbunden sein, welches eine Auslösung im richtigen Zeitpunkt gewährleistet. Sowohl die Aktivierungselemente als auch das Steuerungssystem erhöhen die Kompliziertheit und somit die Kosten eines solches Systems erheblich.

Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Kraftfahrzeugsitz zu schaffen, der trotz seines einfachen Aufbaus die Sicherheit von Fahrzeuginsassen erhöht.

Diese Aufgabe wird durch einen Fahrzeugsitz mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Demnach zeichnet sich die Erfindung durch einen Kraftfahrzeugsitz mit einem Rückenlehnenrahmen aus, wobei an dem Rückenlehnenrahmen über ein Verbindungselement eine Kopfstütze befestigt ist. Erfindungsgemäß ist die Kopfstütze mit dem Rückenlehnenrahmen verbunden. Die Verbindung kann so ausgelegt sein, dass sie eine translatorische Bewegung der Verbindungs-elemente relativ zum Rückenlehnenrahmen zulässt. Sie ist zu dem relativ zu diesem so ausgerichtet, dass sie im Falle eines Unfalls in der Lage ist, den Kopf eines Fahrzeuginsassens in einer Position abzustützen, die relativ zu dem Oberkörper des Fahrzeuginsassens vorverlagert ist. Dadurch kann bei einem Aufprall eine nach hinten gerichtete Bewegung des Fahrzeuginsassens, so abgefangen werden, dass sich der Kopf in der Endphase der Bewegung nicht relativ zum Oberkörper weiter zurückbewegt, sondern die Bewegung des Kopfes etwa zur gleichen Zeit gestoppt wird, wie die Bewegung des Oberkörpers. Mit anderen Worten wird durch die erfindungsgemäße Anordnung erreicht, dass die nach hinten gerichtete Bewegung eines Fahrzeuginsassens bei einem Unfall so abgebremst wird, dass es zu keiner Relativbewegung zwischen Kopf und Oberkörper kommt. Dadurch können wirksam Halswirbelsäulenverletzungen vermieden werden.

Gegenüber dem Eingangs aufgeführten Stand der Technik bringt die Erfindung den Vorteil mit sich dass sie auf ein Verfahren der Kopfstütze oder Teilen dieser im Falle eines Aufpralls verzichtet. Dadurch ist der erfindungsgemäße Fahrzeugsitz wesentlich einfacher herzustellen und zu montieren. Dies bringt erhebliche Kostenvorteile mit sich. Weiterhin ist bei der erfindungsgemäßen Anordnung keine aufwändige Steuerung notwendig, was neben dem Kostenvorteil einen Vorteil bezüglich der Zuverlässigkeit des Systems darstellt; um wirksam zu werden muss die erfindungsgemäße Konstruktion nicht verfahren werden. Dass bedeutet, dass sie ständig wirksam ist. Somit wird durch die Erfindung ein ständig bereites und somit sehr zuverlässiges System zu Verfügung gestellt. Hinzu kommt, dass ein nicht bewegtes System sehr viel einfacher bezüglich seiner Dauerfestigkeit auszulegen ist. Insbesondere die Kopfstütze ist während ihrer Lebensdauer einigen Beanspruchungen ausgesetzt, beispielsweise dient sie im Fond sitzenden Personen häufig als Griff zum Vorziehen beim Aussteigen.

Gemäß einer Ausführungsform weist die Kopfstütze eine Prallplatte mit einer im wesentlichen ebenen Fläche auf, die auf der dem Fahrzeuginsassen zugewandten Seite der Kopfstütze angeordnet ist. Eine ebene Prallplatte bringt den Vorteil einer flächigen Anlage des Kopfes an der Kopfstütze mit sich. Im Gegensatz zu einer punktuellen Anlage des Kopfes sorgt die flächige Anlage im Falle eines Unfalls für einen sicheren Halt des Kopfes an der Kopfstütze und vermeidet ein Wegrollen des Kopfes in eine unkontrollierte Richtung mit der möglichen Folge von Verletzungen.

Die Prallplatte kann eine gewisse Festigkeit aufweisen, so dass ein übermäßiges Eindringen des Kopfes in die Kopfstütze bei einem Aufprall verhindert wird. Dadurch kann der Kopf relativ zum Oberkörper weiter vorne abgefangen werden, wodurch die Wirkung der erfindungsgemäßen Kopfstütze verstärkt wird. Die Steifigkeit bzw. Festigkeit kann durch die Auswahl des

Materials der Prallplatte erfolgen. Denkbar sind alle gängigen Kunststoffe, wie beispielsweise PE, PE-HD, PP, PP-GF, ABS, PA, PA-GF, EPP EPS. Die Prallplatte kann mit gängigen Bezugsmaterialien überzogen sein, so dass sie optisch an das Interieur des Fahrzeugs angepasst ist.

Wenn die Prallplatte um eine horizontale Achse schwenkbar an der Kopfstütze gelagert ist, kann deren Position verstellt werden. Somit ist die Möglichkeit gegeben, dass sich jeder Fahrzeuginsasse die Kopfstütze so einstellen kann, wie es seine individuellen Bedürfnisse erfordern. Wenn die Prallplatte nur einen Teil der Kopfstütze bildet, weist die Kopfstütze einen feststehenden Teil so wie einen relativ dazu schwenkbaren Teil, nämlich die Prallplatte auf.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Schwenkbewegung der Prallplatte so begrenzt sein, dass ein Verschwenken nur in gewissen Grenzen möglich ist. Dabei können die Grenzen für die Schwenkbewegung so gewählt werden, dass unabhängig von einer innerhalb dieser Grenzen liegenden Position der Prallplatte bei einem Unfall in jedem Fall gewährleistet ist, dass der Kopf des Fahrzeuginsassens flächig und nicht punktuell an der Kopfstütze zu liegen kommt. Das bringt den Vorteil mit sich, dass unabhängig von der gewählten Position der Prallplatte eine optimale Anlage des Kopfes an der Kopfstütze und damit höchste Sicherheit für den Fahrzeuginsassen gewährleistet ist.

Weiterhin kann die Schwenkachse der Prallplatte an der Kopfstütze so angeordnet sein, dass im Falle eines Unfalls der Kopf des Fahrzeuginsassens immer möglichst nah an der Schwenkachse zu liegen kommt. Dadurch werden die auf die Prallplatte wirkenden Kräfte in der Nähe der Schwenkachse in die Prallplatte eingeleitet, wodurch kleine Hebelarme entstehen. Aufgrund der kleinen Hebelarme ist die Rückwärtsbewegung des Kopfes begrenzt, wenn sich die Prallplatte aufgrund der eingeleiteten Kräfte nach hinten verlagert. Dadurch wird der

Kopf in einer möglichst weit vorne liegenden Position gehalten und eine unnötige Rückverlagerung des Kopfes unterbunden. Auch dadurch wird die erfindungsgemäße Wirkung unterstützt, eine Bewegung des Kopfes nach hinten und insbesondere relativ zu dem Oberkörper des Fahrzeuginsassens zu unterbinden.

Das Verbindungselement zur Befestigung der Kopfstütze am Rückenlehnenrahmen kann gekrümmt ausgeführt sein. Beispielsweise können zwei stangenförmige Verbindungselementen vorgesehen sein, die parallel zueinander ausgerichtet sind und sich zwischen Rückenlehnenrahmen und Kopfstütze erstrecken. Um jegliche Verschiebung der Kopfstütze im Falle eines Unfalls relativ zur Rückenlehne zu vermeiden, können die Verbindungselemente aus einem hochfesten Werkstoff hergestellt werden, beispielsweise aus Stahl. Auf diese Weise wird verhindert, dass sich die Verbindungselemente verformen, wenn der Kopf im Falle eines Unfalls nach seiner Rückbewegung an der Kopfstütze zur Anlage kommt. Es sind natürlich auch andere Werkstoffe denkbar, wie Kunststoffe oder andere Metalle.

Die Krümmung des Verbindungselementes sowie dessen Ausrichtung relativ zur Rückenlehne kann so ausgewählt werden, dass unabhängig von der Stellung der Rückenlehne, die aus Komfortgründen sowohl in ihrer Höhe als auch in ihrer Neigung verstellt werden kann, sowie der Kopfstütze, die ebenfalls aus Komfortgründen in ihrer Höhe verstellt werden kann, die Kopfstütze relativ zum Rückenlehnenrahmen immer so ausgerichtet ist, dass sie im Falle eines Unfalls ein Abstützen des Kopfes in einer bezogen auf den Oberkörper vorverlagerten Position einnimmt. Um das zu gewährleisten müssen die Verstellwege von Rückenlehne und Kopfstütze, der Radius der Verbindungselemente sowie die Ausrichtung der Verbindungselemente zur Rückenlehne genau aufeinander abgestimmt werden.

Der Rückenlehnenrahmen kann eine Quertraverse aufweisen, die aus einem im wesentlichen u-förmigen Profil besteht. Die Quertraverse erstreckt sich horizontal in der Rückenlehne und

ist an deren oberen Ende angeordnet. Sie kann beispielsweise zur Aufnahme der Verbindungselemente dienen.

Das u-förmige Profil kann eine Basis und zwei dazu winklig, beispielsweise rechtwinklig ausgerichtete Seitenflanken aufweisen. Das u-förmige Profil kann mit seiner offenen Seite vom Fahrzeuginsassen weg weisen, so dass die Basis auf den Fahrzeuginsassen zu gerichtet ist. Wenn die Basis länger ist als die beiden Seitenflanken, ergibt sich in Bezug auf die Insassensicherheit eine besonders günstige Anordnung. Die relativ kurzen Seitenflanken führen dazu, dass die Ausdehnung des Querträgers in der Rückenlehne in Fahrzeuglängsrichtung minimiert ist, so dass bei einer nach hinten gerichteten Bewegung des Oberkörpers des Fahrzeuginsassens dieser relativ weit in die Rückenlehne eintauchen kann. Diese Anordnung unterstützt wiederum das der Erfindung zugrundeliegende Prinzip, den Kopf relativ zum Oberkörper des Fahrzeuginsassens in einer vorderen Position zu halten.

Die Quertraverse kann Aufnahmen für das Verbindungselement aufweisen. Die Aufnahmen können in die Seitenflanken des U-Profiles eingebracht werden und beispielsweise aus Bohrungen in den Seitenflanken bestehen. In diesen Fall würden die Verbindungselemente die Quertraverse vollständig durchdringen. Je länger nun die Basis des u-förmigen Profils ist, umso weiter liegen die Aufnahmebohrungen in den Seitenflanken auseinander und umso besser ist die Abstützung für die Kopfstütze, denn es wird dadurch ein längerer Hebel gebildet. Zusätzlich kann eine die Festigkeit der Verbindung unterstützende Hülse vorgesehen sein, die eine translatorische Bewegung der Verbindungselemente zulässt, eine Kippbewegung jedoch unterbindet.

Die den Seiten der Rückenlehnen zugewandten Bereiche der Quertraverse können leicht in Richtung Fahrzeuginsasse geneigt ausgebildet sein. Dadurch erfährt der Fahrzeuginsasse im Bereich seiner Schultern eine gewisse Abstützung, die sich

positiv auf sein Komfortempfinden auswirkt. Insgesamt sollte die Anlage des Oberkörpers an der Rückenlehne flächig sein.

Es ist auch denkbar diese den Rückenlehnnenseiten zugewandten Bereiche der Quertraverse beweglich, beispielsweise schwenkbar mit der übrigen Quertraverse zu verbinden. Im Falle eines Unfalls würde dann ein noch weiteres Eintauchen des Fahrzeuginsassens in die Rückenlehne ermöglicht, indem die Seitenbereich der Quertraverse nach hinten schwenken.

Auf der dem Insassen zugewandten Seite der Rückenlehne ist ein Polster vorgesehen. Die Stauchhärte des Polsters kann so gewählt sein, dass zwei Bedingungen erfüllt sind. Zum einen bietet das Polster dem Fahrzeuginsassen im Normalbetrieb ausreichend Halt, so dass ein komfortables Sitzen ermöglicht ist. Zum anderen erlaubt das Polster im Falle eines Unfalls ein Eintauchen des Oberkörpers des Insassens in die Rückenlehne. Auf diese Weise wird mehr Weg für den Oberkörper bei seiner nach hinten gerichteten Bewegung zur Verfügung gestellt.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand dem in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen vertikalen Längsschnitt durch eine Rückenlehne eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugsitzes,

Fig. 2 einen horizontalen Querschnitt durch eine Rückenlehne eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugsitzes in Höhe einer Quertraverse sowie

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Rückenlehnenrahmens eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugsitzes.

In Fig. 1 ist ein vertikaler Längsschnitt durch eine Rückenlehne 1 eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugsitzes mit einer Kopfstütze 2 dargestellt. Die Rückenlehne 1 weist einen Rü-

ckenlehnenrahmen auf, von dem in Fig. 1 eine Quertraverse 3 dargestellt ist. Die Quertraverse 3 besteht aus einem u-förmigen Profil, welches eine Basis 4 sowie zwei Seitenflanken 5' und 5'' aufweist. Die Basis 4 ist länger als die beiden Seitenflanken 5' und 5''. Die u-förmige Quertraverse 3 ist so in der Rückenlehne 1 ausgerichtet, dass sie mit der Basis 4 in Richtung eines auf dem Sitz befindlichen Fahrzeuginsasse weist. Ihre geöffnete Seite weist somit in einen hinter dem Kraftfahrzeugsitz liegenden Bereich.

Die Kopfstütze 2 ist über ein längliches Verbindungselement 6 mit der Rückenlehne 1 verbunden. Das Verbindungselement 6 ist stabförmig ausgebildet. Das nach unten weisende Ende des Verbindungselementes 6 steht mit der Quertraverse 3 des Rückenlehnenrahmens in Verbindung. Dazu sind in die Seitenflanken 5' und 5'' der Quertraverse 3 Bohrungen 7' und 7'' eingebracht. An dem nach oben weisenden Ende des Verbindungselementes 6 ist die Kopfstütze 2 angeordnet. Die Kopfstütze 2 ist zweigeteilt ausgeführt. Sie weist einen feststehenden rückwärtigen Teil 2' sowie einen nach vorne, in Richtung des Fahrzeuginsassens weisenden Teil 2'' auf. Der nach vorne weisende Teil 2'' ist über eine horizontale Achse 8 schwenkbar mit dem rückwärtigen Teil 2' verbunden.

Erfnungsgemäß zeichnen sich Rückenlehne 1 und Kopfstütze 2 durch die im folgenden beschriebenen Merkmale aus, die jeweils dazu beitragen, dass im Falle eines Unfalls der Kopf und der Oberkörper des Fahrzeuginsassens bei einer aufgrund eines Unfalls nach hinten gerichteten Bewegung des Fahrzeuginsassens etwa zur gleichen Zeit an Rückenlehne 1 bzw. Kopfstütze 2 zur Anlage kommen, so dass eine Relativbewegung zwischen Kopf und Oberkörper unterbunden wird.

Die Kopfstütze 2 ist bezogen auf den Rückenlehnenrahmen, insbesondere die Quertraverse 3, so weit vorne angeordnet, dass unabhängig davon welche Position die Rückenlehne 1 und/oder die Kopfstütze 2 einnehmen, der nach vorne weisende Bereich

der Kopfstütze 2 immer vor der Quertraverse 3 angeordnet ist. In Fig. 1 ist der Abstand zwischen Kopfstütze 2 und Quertraverse 3 durch die senkrechten parallelen Hilfslinien a und b verdeutlicht. Der nach vorne weisende Teil 2'' der Kopfstütze 2 weist einen Bereich 9 mit einer im wesentlichen ebenen Fläche, eine Art Prallplatte 9 auf. Diese Prallplatte 9 gewährleistet eine flächige Anlage des Kopfes unabhängig von einem möglichen Anlageort an der Kopfstütze 2, wodurch ein unkontrolliertes Wegrollen des Kopfes verhindert und ein Halten in einer sicheren Position begünstigt wird. Die Randbereiche der Kopfstütze 2 sind abgerundet ausgeführt, um eine Verletzungsgefahr im Falle eines Aufpralls auf diese Bereiche zu verhindern.

Die Schwenkbewegung des vorderen Teils 2'' der Kopfstütze ist beschränkt. In Fig. 1 sind die beiden Extrempositionen dargestellt. Die durchgezogenen Linie zeigt die hinterste und die gestrichelte Linie die vorderste Position. Durch eine Beschränkung der Schwenkbewegung wird wiederum begünstigt, dass der Kopf im Falle eines Aufpralls immer flächig an der Prallplatte 9 zu liegen kommt. Beispielsweise sei hier ein Verschwenkbereich von 15° zwischen den beiden Extrempositionen genannt.

Wenn zudem die Prallplatte 9 so dimensioniert und ausgelegt ist, dass der erste Anlageort des Kopfes bei einem Unfall möglichst in der Nähe der Schwenkachse 8 liegt, wird die Rückbewegung des Kopfes aufgrund einer Rückverlagerung der schwenkbaren Prallplatte 9 minimiert, da nur ein geringer oder kein Hebel vorhanden ist.

Das Verbindungselement 6 ist gekrümmmt ausgeführt. Seine Krümmung weist in Richtung Fahrzeuginsassen. Der Radius der Krümmung ist relativ groß gewählt, beispielsweise 850 mm. Der Radius des Verbindungselementes 6 und die Anordnung des Verbindungselementes 6 an der Rückenlehne 1 sind so gewählt, dass unabhängig von der Position der Rückenlehne 1 - also egal wie

stark diese nach vorne oder nach hinten geneigt, bzw. egal auf welche Höhe sie eingestellt ist - die Kopfstütze 2 relativ zum Rückenlehnenrahmen 3 immer so angeordnet ist, dass sie im Falle eines Unfalls den Kopf etwa zeitgleich, wie die Rückenlehne 1 den Oberkörper abfängt. Das bedeutet mit anderen Worten, dass die Kopfstütze 2 immer vor dem Rückenlehnenrahmen 3 angeordnet ist; zwischen den Hilfslinien a und b bleibt also immer ein Abstand bestehen. Der Radius kann sogar so gewählt werden, dass je weiter die Rückenlehne 1 nach hinten geneigt wird, die Kopfstütze 2 relativ zum Rückenlehnenrahmen 3 weiter nach vorne wandert. Das bringt den Vorteil mit sich, dass bei großen Personen, die naturgemäß die Rückenlehne 1 relativ weit nach hinten stellen und die auch naturgemäß eine höhere Beschleunigung bei einem Unfall erfahren, der Kopf weiter vorne abgefangen wird.

Die Rückenlehne 1 ist auf ihrer nach vorne gewandten Seite mit einem Polster 11 versehen. Das Polster 11 ist relativ dick ausgeführt, so dass im Falle eines Unfalls ein weites Eintauchen des Oberkörpers in das Polsters möglich ist. Dazu weist das Polster 11 zudem Materialeigenschaften auf, die ein solches Eindringen ermöglichen. Dabei kann über das Verformen des Polsters 11 Energie absorbiert werden. Gleichzeitig ist das Material des Polsters 11 so gewählt, dass es bei normaler Fahrt ausreichend Sitzkomfort gewährleistet.

Wie bereits ausgeführt, ist die Quertraverse 3 so ausgeführt, dass die Basis 4 länger ist als die Seitenflanken 5' und 5''. Das bringt zwei Vorteile mit sich. Zum einen wird der Eintauchweg für den Oberkörper im Vergleich zu einem Profil mit längeren Seitenflanken vergrößert. Zum anderen wird durch den relativ großen Abstand der Bohrungen 7' und 7'' eine stabile Lagerung für das Verbindungselement 6 zur Verfügung gestellt, so dass eine sicher Abstützung der Kopfstütze 2 gewährleistet ist. Es kann von Vorteil sein, wenn in den Bohrungen 7' und 7'' eine Führungshülse ohne Spiel vorgesehen ist.

In Fig. 2 ist ein horizontaler Querschnitt der Rückenlehne 1 auf Höhe der Quertraverse 3 dargestellt. In der Quertraverse 3 sind zwei Bohrungen 7' zu erkennen. Die Kopfstütze 2 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel also über zwei identische, nebeneinander angeordnete Verbindungselemente 6 an die Quertraverse 3 angebunden. Des weiteren ist zu erkennen, dass die den Seiten der Rückenlehne 1 zugewandten Bereiche 12' und 12'' der Quertraverse 3 nach vorne geneigt sind. Diese Anordnung erhöht den Sitzkomfort, weil die Kontur des Rückenlehne 1 an die eines Oberkörpers angepasst ist. Die Neigung ist so gewählt, dass eine im wesentlichen flächige Anlage des Oberkörpers an der Rückenlehne 1 gewährleistet ist. Um sicher zu stellen, dass ausreichend Weg zum Rückverlagern des Oberkörpers zur Verfügung steht, können die Bereiche 12' und 12'' beweglich an die Quertraverse 3 angebunden sein und sich im Falle eines Unfalls und eines Aufpralls des Oberkörpers an der Rückenlehne nach hinten bewegen.

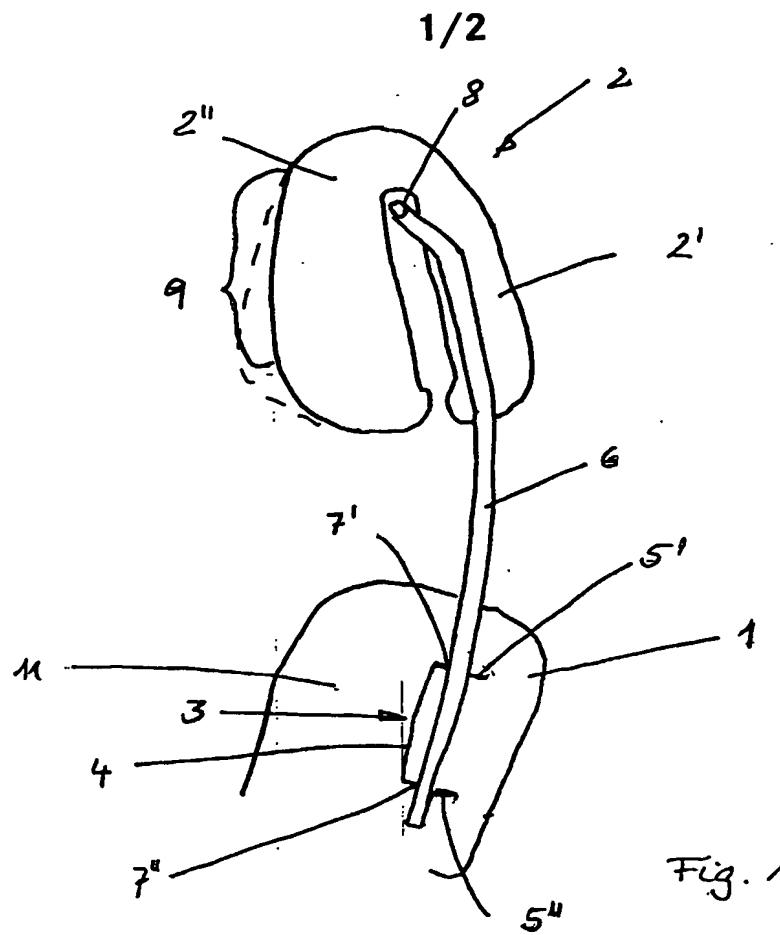
In Fig. 3 ist ein Rückenlehnenrahmen 13 in einer Seitenansicht dargestellt. Der Rückenlehnenrahmen 13 weist zwei parallel verlaufende Lehnenseitenteile auf, von denen in Fig. 3 lediglich ein Lehnenseitenteil 14 zu sehen ist. Das Lehnenseitenteil 14 ist über eine Schwenkachse A schwenkbar gelagert. Das Seitenteil 14 ist in seinem oberen Bereich leicht in Fahrtrichtung nach hinten gebogen. Ebenfalls im oberen Bereich ist die u-förmige Quertraverse 3 mit ihrer Basis 4 sowie den beiden Seitenflanken 5' und 5'' sichtbar, über die die beiden Lehnenseitenteile zu einer auf dem Kopf stehenden u-förmigen gestalt miteinander verbunden sind.

Patentansprüche

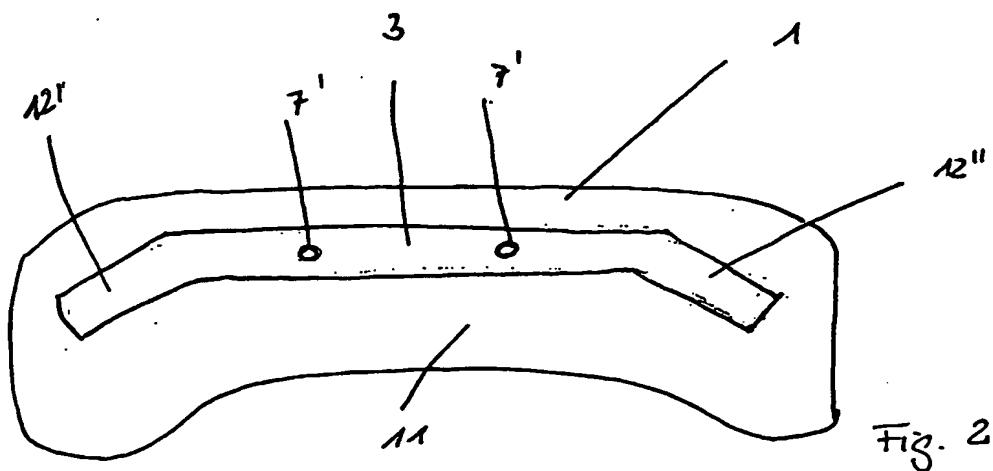
1. Kraftfahrzeugsitz mit
 - einer einen Rückenlehnenrahmen (3) aufweisenden Rückenlehne (1) sowie
 - einer über ein Verbindungselement (6) an dem Rückenlehnenrahmen (3) befestigten Kopfstütze (2),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kopfstütze (2) mit dem Rückenlehnenrahmen (3) verbunden und relativ zu diesem so angeordnet ist, dass sie im Falle eines Unfalls ein Abstützen eines Kopfes eines Fahrzeuginsassen in einer bezogen auf dessen Oberkörper vorverlagerten Position bewirkt, so dass eine Relativbewegung zwischen Kopf und Oberkörper während des Unfalls unterbunden wird.
2. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kopfstütze (2) auf ihrer dem Fahrzeuginsassen zugewandten Seite eine Prallplatte (9) mit einer im wesentlichen ebenen Fläche aufweist.
3. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Prallplatte (9) eine Festigkeit aufweist, die ein Eindringen des Kopfes bei einem Aufprall unterbindet.
4. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Prallplatte (9) um eine horizontale Achse (8) schwenkbar gelagert ist.

5. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schwenkbewegung der Prallplatte (9) so eingeschränkt ist, dass unabhängig von der Position der Prallplatte (9) im Falle eines Unfalls eine flächige Anlage des Kopfes an der Kopfstütze (2) gewährleistet ist.
6. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schwenkachse (8) der Prallplatte (9) im Nahbereich eines möglichen Anlageortes des Kopfes an der Kopfstütze (2) angeordnet ist.
7. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verbindungselement (6) gekrümmmt ist.
8. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Radius des Verbindungselementes (6) sowie dessen Ausrichtung relativ zum Rückenlehnenrahmen (3) so ausgewählt ist, dass unabhängig von der Stellung der Rückenlehne (1) sowie der Kopfstütze (2), die Kopfstütze (2) ein Abstützen des Kopfes in einer bezogen auf dessen Oberkörper vorverlagerten Position bewirkt.
9. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rückenlehnenrahmen eine aus einem im wesentlichen u-förmige Profil bestehende Quertraverse (3) aufweist.
10. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das u-förmige Profil (3) eine Basis (4) und zwei Seitenflanken (5', 5'') aufweist, wobei die Basis (4) länger ist als die Seitenflanken (5', 5'').

11. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Quertraverse (3) mindestens eine Aufnahme (7',
7'') für das Verbindungselement (6) aufweist.
12. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufnahme (7', 7'') in beide Seitenflanken (5',
5'') eingebracht ist.
13. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die den Seiten der Rückenlehne (1) zugewandten Be-
reiche (12', 12'') der Quertraverse (3) nach vorne ge-
neigt sind.
14. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rückenlehne (1) auf der dem Insassen zugewandten
Seite ein Polster (11) aufweist.
15. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Polster (11) eine Stauchhärte aufweist, die dem
Insassen ausreichend Halt bietet und im Falle eines Un-
falls ein Eintauchen des Oberkörpers des Insassens in die
Rückenlehne (1) ermöglicht.



a b



2/2

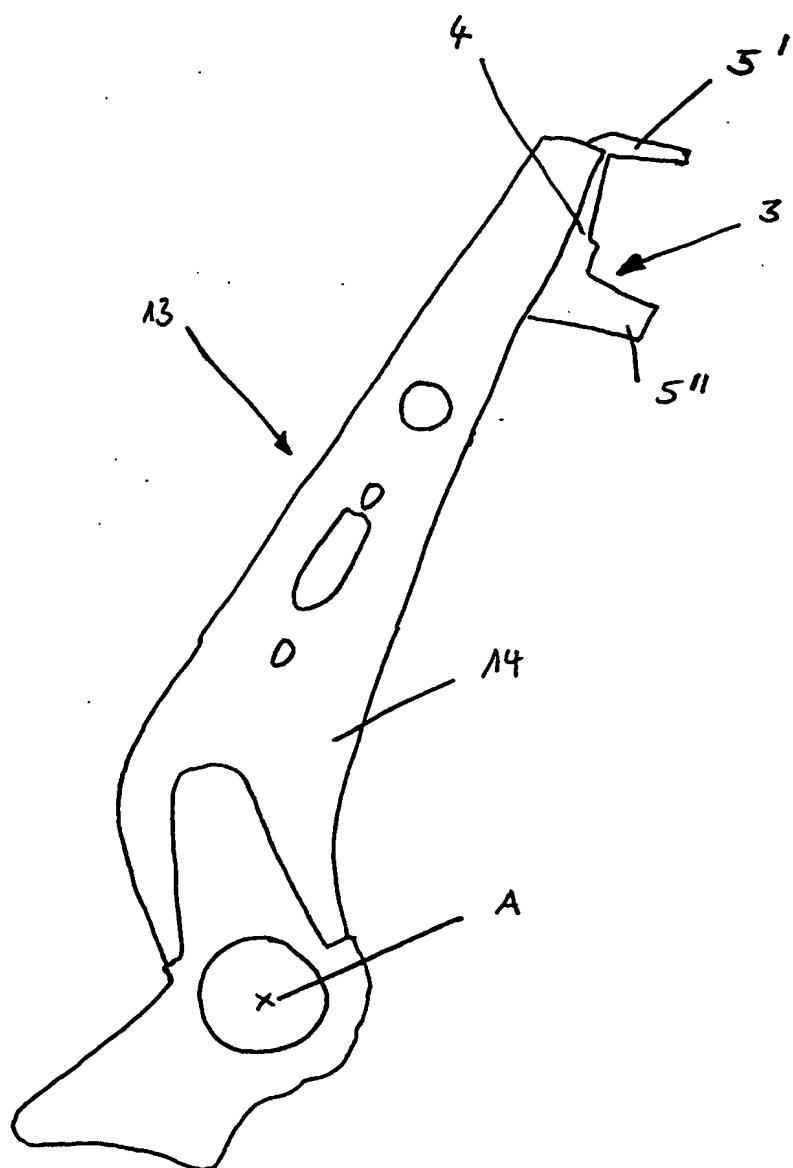


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/09765

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60N2/48 B60N2/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 199 27 403 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 4 January 2001 (2001-01-04)	1-5, 14,
A	column 1, line 3 - column 2, line 56; claims 1-4; figure 2	15 6-13
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 10, 31 August 1998 (1998-08-31)	1-3, 7,
	-& JP 10 119616 A (TOYOTA MOTOR CORP), 12 May 1998 (1998-05-12)	14, 15
A	abstract	4-6, 8-13
X	WO 97/43142 A (LENZ THOMAS ; LTG SAFE CONTROL AUTOMOTIVE AB (SE)) 20 November 1997 (1997-11-20)	1-3, 14,
	page 5, line 23 - page 7, line 19; claims 1-3; figures 2, 4	15
	-----	-----
	-----	-----

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

20 January 2004

Date of mailing of the International search report

05/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lotz, K-D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/09765

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 201 16 262 U (KUPERUS GJALT) 31 January 2002 (2002-01-31) claim 1; figures 1,2,3A-3F -----	1
X	DE 100 41 528 A (LEAR CORP GMBH & CO KG) 7 March 2002 (2002-03-07)	1-6,14
A	column 7, line 52 - column 8, line 3; claim 1; figures 1,2 -----	15
X	US 6 179 379 B1 (ANDERSSON STURE) 30 January 2001 (2001-01-30) abstract; claim 1; figures 1,2 -----	1-3,7,8, 14
A	EP 0 816 164 A (ECIA EQUIP COMPOSANTS IND AUTO) 7 January 1998 (1998-01-07) figure 2 -----	9-12
A	US 5 810 446 A (TADOKORO TAKUMI) 22 September 1998 (1998-09-22) figure 2 -----	9-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP 03/09765

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 19927403	A	04-01-2001	DE JP JP US	19927403 A1 2001046157 A 2001018697 A 6390549 B1	04-01-2001 20-02-2001 23-01-2001 21-05-2002
JP 10119616	A	12-05-1998		NONE	
WO 9743142	A	20-11-1997	AU WO	2920297 A 9743142 A1	05-12-1997 20-11-1997
DE 20116262	U	31-01-2002	NL BE DE NL	1016316 C2 1014411 A3 20116262 U1 1019104 C2	04-04-2002 07-10-2003 31-01-2002 08-04-2002
DE 10041528	A	07-03-2002	DE US	10041528 A1 2002074843 A1	07-03-2002 20-06-2002
US 6179379	B1	30-01-2001	GB AU DE DE EP GB JP WO	2316863 A 4141197 A 69717125 D1 69717125 T2 0923460 A1 2347345 A ,B 2000517267 T 9809836 A1	11-03-1998 26-03-1998 19-12-2002 27-03-2003 23-06-1999 06-09-2000 26-12-2000 12-03-1998
EP 0816164	A	07-01-1998	FR DE DE EP	2750374 A1 69702023 D1 69702023 T2 0816164 A1	02-01-1998 21-06-2000 18-01-2001 07-01-1998
US 5810446	A	22-09-1998	JP	9028501 A	04-02-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Patentenzeichner

PCT/EP 03/09765

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60N2/48 B60N2/42

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 199 27 403 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 4. Januar 2001 (2001-01-04)	1-5, 14,
A	Spalte 1, Zeile 3 – Spalte 2, Zeile 56; Ansprüche 1-4; Abbildung 2	15 6-13
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 10, 31. August 1998 (1998-08-31) -& JP 10 119616 A (TOYOTA MOTOR CORP), 12. Mai 1998 (1998-05-12)	1-3, 7, 14, 15
A	Zusammenfassung	4-6, 8-13
X	WO 97/43142 A (LENZ THOMAS ; LTG SAFE CONTROL AUTOMOTIVE AB (SE)) 20. November 1997 (1997-11-20) Seite 5, Zeile 23 – Seite 7, Zeile 19; Ansprüche 1-3; Abbildungen 2, 4	1-3, 14, 15
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

*'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

*'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist

*'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

*'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Aussetzung oder andere Maßnahmen bezieht

*'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

*'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

*'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann aber aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

*'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

*'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

20. Januar 2004

05/02/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lotz, K-D

INTERNATIONALER FÄRCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/EP 03/09765

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 201 16 262 U (KUPERUS GJALT) 31. Januar 2002 (2002-01-31) Anspruch 1; Abbildungen 1,2,3A-3F -----	1
X	DE 100 41 528 A (LEAR CORP GMBH & CO KG) 7. März 2002 (2002-03-07)	1-6,14
A	Spalte 7, Zeile 52 – Spalte 8, Zeile 3; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 -----	15
X	US 6 179 379 B1 (ANDERSSON STURE) 30. Januar 2001 (2001-01-30) Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 -----	1-3,7,8, 14
A	EP 0 816 164 A (ECIA EQUIP COMPOSANTS IND AUTO) 7. Januar 1998 (1998-01-07) Abbildung 2 -----	9-12
A	US 5 810 446 A (TADOKORO TAKUMI) 22. September 1998 (1998-09-22) Abbildung 2 -----	9-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationalen Patentzeichen

PCT/EP 03/09765

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19927403	A	04-01-2001	DE JP JP US	19927403 A1 2001046157 A 2001018697 A 6390549 B1		04-01-2001 20-02-2001 23-01-2001 21-05-2002
JP 10119616	A	12-05-1998		KEINE		
WO 9743142	A	20-11-1997	AU WO	2920297 A 9743142 A1		05-12-1997 20-11-1997
DE 20116262	U	31-01-2002	NL BE DE NL	1016316 C2 1014411 A3 20116262 U1 1019104 C2		04-04-2002 07-10-2003 31-01-2002 08-04-2002
DE 10041528	A	07-03-2002	DE US	10041528 A1 2002074843 A1		07-03-2002 20-06-2002
US 6179379	B1	30-01-2001	GB AU DE DE EP GB JP WO	2316863 A 4141197 A 69717125 D1 69717125 T2 0923460 A1 2347345 A ,B 2000517267 T 9809836 A1		11-03-1998 26-03-1998 19-12-2002 27-03-2003 23-06-1999 06-09-2000 26-12-2000 12-03-1998
EP 0816164	A	07-01-1998	FR DE DE EP	2750374 A1 69702023 D1 69702023 T2 0816164 A1		02-01-1998 21-06-2000 18-01-2001 07-01-1998
US 5810446	A	22-09-1998	JP	9028501 A		04-02-1997